

Institut royal des Sciences
naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXVI, n° 11.
Bruxelles, avril 1950.

Koninklijk Belgisch Instituut
voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXVI, n° 11.
Brussel, April 1950.

REMARQUES SUR LES TELLINACEA
DU JURASSIQUE SUPÉRIEUR,

par André CHAVAN (Thoiry, Ain, France).

La superfamille *Tellinacea* groupe de nombreux Hétérodontes (*Pelecypoda Heterodonta*) à charnière du type lucinoïde et généralement sinupalléaux ; aussi le classement varie-t-il selon la préférence accordée à la charnière ou au sinus, les *Tellinacea* s'intercalant, tantôt au début des Hétérodontes, à la suite des *Lucinacea* et *Erycinacea* (MORLEY DAVIES), tantôt à la fin de ceux-ci, comme quinzisième et dernière des superfamilles admises par THIELE (1), à la suite des *Mactracea*. Il semble plus rationnel de mettre en avant les caractères de la charnière, expression non discutée d'affinités véritables ; le criterium du sinus étant reconnu moins sûr à cet échelon de la superfamille. Ainsi, les affinités majeures des *Tellinacea* sont avec les Lucines, dont les distinguent notamment une tendance à l'extension vers l'avant de la dent pivot 2, donc éventuellement de 3 a, concomitante avec l'atrophie, par soudure à la nymphe, de la dent 4b. Chez les *Lucinacea*, la charnière s'étend vers l'arrière, avec 3b prédominante. Il semble aussi qu'on puisse faire état du com-

(1) Une seizième superfamille, la seule éteinte, correspond aux *Rudistæ*, s'intercalant avant la 11^{me} de THIELE (*Chamacea*). Une dix-septième réunirait au moins, selon divers auteurs, une partie des *Solenacea*, car si les *Solenidæ* paraissent des Desmodontes, les *Cultellidæ* qu'on en a rapproché s'apparenteraient encore au type hétérodonte.

portement des lamelles postérieures; lorsqu'il en existe, ces lamelles sont doubles sur la valve droite des *Tellinacea*, sur la valve gauche, au contraire, des *Lucinacea*.

Les unes se distinguent encore des autres par des caractères particuliers aux familles qu'elles comprennent. Ainsi, la digitation de l'adducteur antérieur spéciale aux *Lucinidæ*, l'existence d'un sinus palléal profond sur les *Donacidæ*, *Garidæ*, *Tellinidæ*, le « pli tellinal » de torsion médiopostérieure de cette dernière famille, les nymphes saillantes des *Garidæ*, l'allongement antérieur avec crochets opisthogyres des *Donacidæ*, etc. Cependant, les deux familles présentent la charnière « lucinoïde » type, non modifiée comme l'est celle des *Cardiacea* ou des *Mastracea*; elles n'ont donc pas lieu d'être classées si différemment qu'il faille intercaler entre elles des Hétérodontes à charnière « cyrénoïde » (*Veneracea*) ou « lucinoïde cyclodonte » (*Cardiacea*) comme c'est le cas dans les classifications fondées sur le sinus.

Le rapprochement des *Lucinacea* et *Tellinacea*, satisfaisant pour l'esprit, n'implique toutefois nullement l'adhésion de principe à certaines idées qui, prenant pour démontré ce qui n'est que vraisemblable, postulent la communauté d'origine de ces superfamilles. Après avoir recherché la souche des *Tellinacea* dans les *Tapesinæ* (qui sont des *Veneracea*, cyrénoïdes très différents et peut-être moins anciens), on admet maintenant que des *Tellinacea* archaïques, les *Tancrediidæ*, proviendraient de certaines *Lucinacea*. Pour être plausible, cette idée reste à éprouver et ne doit encore s'apprécier que comme une hypothèse.

A plus forte raison ne peut-on retenir les « filiations » prétendant démontrer la communauté d'origine entre cyrénoïdes et lucinoïdes, puis entre Hétérodontes et autres ordres ou sous-ordres, pour aboutir au « Protolamellibranche » primitif et mythique. Il doit être rappelé que ces rapprochements, fondés le plus souvent sur des ressemblances de charnière entre formes antéternaires d'âges variés, reçoivent jusqu'ici de réguliers démentis; le plus bel exemple étant celui des Rudistes, « dérivés des *Pterocardium* au Rauracien » pour DOUVILLÉ, mais reconnus maintenant comme individualisés déjà dans des formes paléozoïques. Sans mésestimer l'intérêt d'hypothèses souvent originales, il apparaît singulièrement téméraire de les croire vérifiées alors qu'on commence seulement à voir clair dans une partie des Hétérodontes antéternaires. Les énormes lacunes qui subsistent — étages n'ayant pas fourni suffisamment de

genres et d'espèces à charnière assez bien conservée pour être interprétable — impossibilité très fréquente d'étudier les stades jeunes — ne permettent pas encore de conclusions très généralisées.

En dessous du Sénonien, dont la faune de Pélécy-podes a fourni récemment de bons matériaux, révélant la présence de types inattendus, viennent effectivement des étages assez dépourvus, jusqu'ici, d'Hétérodontes lucinoïdes : quelques *Lucinacca* rares et difficiles à étudier, pratiquement plus d'*Ericynacca* certaines, des *Tellinacea* réduites à quelques types archaïques ou imprécis. Cette raréfaction est d'autant plus sensible que les trois superfamilles en cause présentent dès l'Eocène à travers tout le Tertiaire de nombreux représentants, avec, à l'époque actuelle, un summum d'abondance et de variété.

Les Lucinoïdes typiques sont ainsi considérés comme d'origine pas très ancienne, au moins les *Ericynacca* et *Tellinacea*, car il est connu avec certitude des *Lucinacca* paléozoïques. Il semble donc intéressant de discuter les affinités des quelques *Tellinacca* indiscutables présentes dans le Jurassique supérieur, cette époque choisie en raison de plusieurs gisements exceptionnels. L'état de conservation de coquilles déjà fragiles ordinairement par elles-mêmes ne permet leur étude sérieuse que dans des conditions privilégiées. Aucun gisement important plus ancien que l'Argovien ne paraît, au Jurassique, les avoir jusqu'ici réunies (2) ; l'Argovien d'Alsace au contraire est surtout la magnifique couche astartienne à Trigonies de Cordebugle (Calvados) donnent la possibilité d'étudier complètement charnières et stades de croissance.

Si l'on tient compte que le Crétacé inférieur et moyen reste encore relativement pauvre en gisements comparables, Cordebugle apparaît comme un jalon primordial pour l'étude évolutive des Hétérodontes (et de bien d'autres groupes). Les remarques qui suivent résultent en grande partie d'observations faites ou confirmées sur ce gisement.

Voyons donc ce qui reste au Jurassique supérieur (éventuellement aussi plus bas) des *Tellinacea*, classées par familles et caractérisées, pour celles vivantes, d'après MORLEY DAVIES (3).

(2) Le très beau Bajocien du Calvados, par exemple, permet mal le dégagement de la face interne, surtout chez des Pélécy-podes fragiles.

(3) A. MORLEY DAVIES, 1935, *Tertiary Faunas*, I. (Londres [Murbly].)

EXAMEN DES FAMILLES DE *TELLINACEA*.1. — *Tellinidæ*.

Les *Tellinidæ*, si variées au Tertiaire, paraissent absentes ou presque (±) au Jurassique. La plupart des très nombreux genres de cette famille sont en effet d'origine récente ; quelques-uns seulement remontent dans le Crétacé ou demeurent spéciaux à cette période (ainsi *Linearia*, *Palæomæra*). Les « *Tellina* » jurassiques ou plus anciennes ne semblent guère montrer les caractéristiques de la famille. Celles-ci sont l'asymétrie des valves, provoquée par un pli de torsion médiopostérieur, l'étroitesse des dents cardinales, 2 souvent bifide, associées ou non à des lamelles latérales, alors généralement mieux développées sur la valve droite, enfin la position du ligament, externe à la suite de crochets opisthogyres.

2. — *Semelidæ*.

Les *Semelidæ*, beaucoup moins variés, ne se différencient pratiquement des précédentes que par la position interne du ligament. Il se développe dans une fossette généralement profonde, qui descend obliquement jusqu'au bord inférieur du plateau cardinal. Certaines à partir de l'Eocène, ces coquilles sont douteuses au Crétacé, *a fortiori* plus bas.

3. — *Garidæ*.

Les *Garidæ* (ou *Psammobiidæ*) comprennent de nombreuses *Tellinacea* fouisseuses, à coquille baillante. Elles ont des lamelles latérales faibles ou indiscernables, un ligament externe sur des nymphes étendues, débordant au dehors ; et l'adducteur postérieur assez haut placé. On considère souvent les *Garidæ* comme d'origine tertiaire ou sénonienne ; l'existence de types plus anciens, signalée par divers auteurs, demande encore confirmation. Retenons cependant la possibilité de *Garidæ* du Gault (5).

(4) *Linearia blanda* DE LORIOI, du Jurassique supérieur suisse, ressemble effectivement bien aux *Linearia*.

(5) ROLLIER affirmait même l'existence de « *Psammobia* » jurassiques qu'il distinguait des *Quenstedtia*. Mais ceci reste à démontrer.

Il est donc particulièrement important de noter la présence, au Jurassique supérieur, de formes ayant certains caractères d'une *Garidæ* moderne. Chez *Soletellina diphos* (GMELIN) des mers d'Asie, se trouve en avant de la nymphe une fossette résiliale elliptique, n'entamant qu'en partie le plateau cardinal (fig. 3). Ce caractère apparaît sur deux espèces de l'Argovien d'Alsace, rapportées précisément par ROEDER (6) à *Soletellina*. Mais ce genre est pourvu de dents cardinales, obsolètes sur les coquilles en cause, qui se distinguent en outre par l'indication d'une lamelle postérieure sur la valve droite. Il s'agit dans l'Argovien du genre fossile *Quenstedtia*, type d'une famille étudiée à la suite. Plusieurs *Donacidae*, comme *Chion*, présentent aussi cette fossette plus externe, ébauchée devant la nymphe; du fait, leur ligament tendrait à s'enfoncer. Par contre, des coquilles rapprochées de *Soletellina diphos*, comme *S. biradiata* WOOD, *Dysmea occidentis* (CHEMN.) actuelles, ne me l'ont pas montrée, de sorte qu'on peut se demander si la présence de la fossette, qui paraît de valeur générique sur *Quenstedtia* et les *Donacidae* mentionnées, ne révélerait pas chez *Soletellina diphos* une appartenance aux *Quenstedtiidae*. Sa charnière, effectivement plus faible que sur « *Soletellina* » *biradiata* et *Dysmea occidentis* (2 et 4b notamment moins saillantes) appuierait cette manière de voir. Il s'agirait peut-être d'une convergence remarquable, ou d'une manifestation gérontique chez *diphos*; en tout cas, le classement des *Quenstedtiidae* à la suite des *Garidæ* paraît amplement justifié.

4. — *Quenstedtiidae*.

Famille correspondant au seul genre *Quenstedtia*, que sa forme extérieure rapproche d'une autre *Tellinacca* mésozoïque : *Corbicella* (*Tancrediidae*). Mais *Corbicella* (voir plus loin) possède des dents cardinales développées (figs. 14, 16) tandis que *Quenstedtia* n'en montre que l'ébauche (figs. 13, 15). La charnière du génotype *Q. rodborensis* (LYCETT) pouvait sembler bizarre, mais il devient possible de l'interpréter complètement, grâce à la découverte d'une espèce comparable dans l'Astartien de Cordebugle. Cette forme, représentée par une bonne valve gauche (fig. 4) identifiée comme *Quenstedtia* cf. *moreana* (BUVI-

(6) H. A. ROEDER, 1882, *Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles*. (Strasbourg.)

GNIER) (7) permet l'étude totale de la charnière et confirme l'attribution au même genre des *Soletellina* de ROEDER. La formule dentaire s'écrit : (AII), (2), (4b) R, L, (PII) — 2 définissable comme une protubérance allongée, les lamelles latérales fusionnées avec le bord. Une valve droite plus jeune du même gisement (collection du Musée de Genève) a pour formule : (AIII-3a), (3b), R, L, PIII. La charnière du génotype *rodborensis* est indiscutablement du même type, comme le prouve la comparaison des figures de MORRIS-LYCETT et d'ARKELL (8). Celles-ci se complètent en se corrigeant, les premières n'indiquant pas les nymphes, mais bien les traces de 3b et, plus vaguement, de 2; les secondes, moins nettes pour la position de ces dents, confirment l'existence de nymphes en légère saillie.

Des espèces autrefois rapportées à la famille suivante (« *Mactromya* » transverses à sinus) prolongent vraisemblablement *Quenstedtia* dans le Crétacé moyen.

5. — Unicardiidæ (*Mactromyidæ* auct., pro parte).

Les *Mactromyidæ*, ballotées dans la classification, sont très disparates. Mais l'espèce *Unicardium aceste* d'ORBIGNY, classée dans *Mactromya* par ARKELL, laisse voir à Cordebugle toute sa face interne (fig. 5). Elle aussi présente une fossette résiliale réduite en avant d'une grande nymphe et une charnière faible, mais distinctement définie. D'avant en arrière, s'observent sur V. G. : 2 oblique assez courte, n'allant pas jusqu'au bord inférieur du plateau, f3b trigone, 4b mince. Cette disposition rappelle à la fois *Quenstedtiidæ* et *Garidæ*, de même que la position opisthogyre des crochets. Mais il n'y a aucun sinus et la coquille offre un aspect lucinoïde marqué. C'est bien une *Tellinacea* par ses nymphes, son résilium, ses crochets, l'allongement de sa dent 2; toutefois suffisamment distincte pour demeurer dans une famille spéciale.

Mais s'agit-il effectivement du genre *Mactromya* AGASSIZ ?

(7) Décrite comme *Psammobia* par BUVIGNIER, l'espèce reste un peu douteuse (*Corbicella* ou *Quenstedtia* pour COX) car elle paraît munie d'une dent oblique, qui doit être la fossette résiliale mal figurée. A Cordebugle, les deux coquilles plus jeunes qui lui sont référées témoignent d'un élargissement umbonopalléal graduel, aboutissant au contour de la forme type adulte.

(8) MORRIS et LYCETT, 1853-54, *Moll. from the Great Oolite*. (Pal. Soc., II, pl. X, figs. 4a, 4b.) — ARKELL, 1933, *Corallian Lamelli-branchiata*. (Pal. Soc., LXXXVII, 1933, p. 70, fig. 296.)

Celui-ci se fonde (type désigné par HERRMANNSEN) sur *Lutraria concentrica* GOLDFUSS, coquille portlandienne transverse, assimilée fréquemment à *Mya rugosa* ROEMER, encore plus étirée (et probablement distincte). On n'y observe pas les caractères externes de « *M.* » *aceste* (fig. 8) : crochets opisthogyres et côté postérieur tronqué court; au contraire, les crochets semblent orthogyres ou même prosogyres, le côté postérieur allongé. Par contre, *Unicardium* D'ORBIGNY, fondé (type désigné par STOLICZKA) sur une espèce liasique, *Corbula cardioides* PHILLIPS, présente les caractères externes de notre coquille. Ainsi, la réunion d'*Unicardium* à *Mactromya*, suggérée par ROLLIER, contestée par COSSMANN, mais généralement admise ensuite, doit-elle être rediscutée.

Aux différences entre génotypes s'ajoutent en effet les caractères absolument disparates des espèces dont l'intérieur est connu. Ainsi, « *Mactromya* » *impressa* (MORRIS et LYCETT) possède une charnière édentule avec dépression sous la nymphe et crochets prosogyres comme *Pseudedmondia* paléozoïque; « *Unicardium* » *hemirhytideum* COSSMANN montre une charnière de *Scaldia*, du Primaire aussi; « *Unicardium* » *calliope* D'ORBIGNY, toujours à crochets prosogyres, constitue un troisième type par sa 3b bifide. Ces coquilles apparaissent référables, selon toute vraisemblance, aux *Lucinacea* et ne peuvent absolument être associées à « *Mactromya* » *aceste*, maintenant que sa charnière confirme les différences externes.

L'hétérogénéité des *Mactromya* explique pourquoi le côté postérieur court d'*aceste* se trouve qualifié d'antérieur par ARKELL (*op. cit.*); cet auteur ayant évidemment comparé l'espèce aux vraies *Mactromya* et formes affines, chez lesquelles c'est le côté postérieur qui se développe le plus. En confirmation des caractères de sa charnière, l'échantillon de Cordebugle laisse voir aussi l'adducteur antérieur du pied, au-dessus de l'impression du côté le plus long, presque sous la charnière. Celle-ci est donc sans conteste orientée, mais la présence d'un résilium du côté le plus court suffisait pour ce faire, puisque le ligament s'insère toujours en arrière des dents. L'impression musculaire postérieure s'élève, cas fréquent, sur la terminaison de la charnière (fig. 5).

Il y a donc lieu de reprendre *Unicardium* pour les coquilles à crochets opisthogyres et côté postérieur tronqué, confondues avec les *Mactromya*. S'il était établi que la charnière du géno-

type *U. cardioides* est plus développée que celle d'*aceste* (9), *Ferreta* ROEDER, 1882 (type : *F. pretiosa* ROEDER, de l'Argovien d'Alsace) serait à rétablir comme sous-genre d'*Unicardium* comprenant notre coquille, au lieu de demeurer dans la synonymie.

Les *Mactromyidae* vraies comprendraient (« *Unicardiidae* » de FISCHER) en plus de *Mactromya* les genres paléozoïques *Scaldia* et *Pseudedmondia*, probablement continués jusqu'au Jurassique (espèces à charnière comparable mentionnées plus haut) et le genre *Clisocolus* GABB, du Crétacé. Il est possible aussi qu'il faille leur associer un terme rendant compte de la charnière d'« *Unicardium* » *calliope*, précédemment évoqué et dont l'allure extérieure rappelle une *Lucinacea* paléozoïque, *Paracyclas*.

Pseudedmondia et *Scaldia*, rapprochées de *Mactromya* par FISCHER (comprenant *Unicardium*), sont assimilées par d'autres aux Desmodontes ou rapprochées des *Unionidae*. KING réunit en outre *Pseudedmondia* à *Edmondia*, dont FISCHER l'avait séparée en raison de la position du ligament, externe au lieu d'interne. Le type d'*Edmondia* aurait aussi un ligament externe. Quoi qu'il en soit, « *Pseudedmondia* » présente une nymphe très allongée, sous laquelle le bord cardinal, par ailleurs édentule, se déprime, ceci persistant en avant d'elle, jusqu'en dessous du crochet. Chez *Scaldia*, la dépression, plus limitée, mais plus nette, reste à peu près localisée sous la nymphe. La charnière de la valve droite présente une protubérance 3b et, en avant d'une faible f2, l'ébauche de la dent cardinale antérieure, 3a. Ce genre témoigne ainsi de caractères hétérodontes lucinoïdes, et cette qualification vaut pour « *Pseudedmondia* », manifestement apparenté; sa charnière rappelle d'ailleurs beaucoup certaines *Lucinidae* récentes, comme *Pegophysema* STEWART.

Au Crétacé, *Clisocolus* semble avoir une protubérance 3b allongée, subhorizontale en avant de la nymphe, et limitée tant en avant qu'en dessous par une fossette ou dépression.

Toutes ces formes s'éloignent donc absolument d'*Unicardium*, jusqu'à présent seul genre de sa famille, principalement jurassique, mais signalé dans le Trias et jusqu'au Crétacé.

(9) *Cardioides* présente « une dent à la charnière et une fossette à chaque valve, placées l'une derrière l'autre », pour d'ORBIGNY : c'est le cas sur *aceste*, mais ces dents y sont assez faibles. Les échantillons de la coll. d'ORBIGNY (1558a, Angy; 1558b, Castellane) sont douteux, car ils semblent correspondre à une *Mactromya*, à côté antérieur le plus court; leur charnière n'apparaît pas étudiable.

6. — Donacidae.

Cette importante famille passait pour débiter avec le Tertiaire, mais OLSSON a fait connaître (10) un genre *Macrodonax* sénonien qui semble une *Donacidae* vraie, bien qu'on n'en ait pas vu le sinus. Sa charnière évoque les *Chion* plus récents. Au contraire, *Protodonax* VOKES (11), également sénonien, présente des caractères censés intermédiaires entre *Donacidae* et *Tancrediidae*, mais qui me paraissent plutôt ceux de cette dernière famille (étudiée à la suite). Dès le Jurassique terminal, *Eodonax* Cox, rapporté aux *Tancrediidae*, semble, à l'inverse, une *Donacidae* vraie (12).

Les deux familles sont étroitement apparentées, mais les *Donacidae* se distinguent assez bien par leur profond sinus et surtout leurs dents : 2 trigone courte, 3b souvent très bifide ; aussi par la présence d'une ornementation externe, au moins concentrique, sinon rayonnante (13). Les *Tancrediidae*, lisses, ont un sinus peu marqué, des dents fortement dissemblables, 2 bifide arquée ou entière allongée, 3b étroite en général.

Les traces dentaires des *Quenstedtiidae* témoignent du même allongement de 2 que les *Tancrediidae*, mais celles-ci n'ont pas de résilium apparent et possèdent des lamelles postérieures assez fortes. Les *Donacidae*, souvent pourvues d'un résilium, diffèrent profondément des *Quenstedtiidae* par leur charnière.

Il y a donc des *Donacidae* jurassiques, les *Eodonax*, qui passent pour dérivés des *Tancredia* ou des *Corbicella*. Celles-ci mêmes proviendraient, au Trias supérieur, d'une origine lucinoïde. Cette hypothèse, suggérée par NEUMAYER, DOUVILLÉ, et plus récemment, M. L. R. Cox (14) ne peut encore être vérifiée. S'il est exact que les *Tancrediidae*, comme toutes les *Tellinacea*,

(10) OLSSON, 1944, *Cretaceous of Paita*. (Bull. Amer. Pal. 111, p. 62, pl. 1, figs. 3-4.)

(11) VOKES, 1945, *Protodonax, a new Cretaceous Molluscan Genus*. (Journ. Pal., 19, n° 3, pp. 295-308, pl. 46-47.)

(12) M. Cox voit en ce genre un type intermédiaire, mais aucune *Tancrediidae* ne m'a présenté cette charnière et ce sinus de *Donacidae*.

(13) Visible, ou masquée, reparaissant alors ordinairement sous le bord, ou marquée par des linéoles en surface. Mais l'absence, apparente ou foncière, de sculpture, n'est pas déterminante comme la charnière.

(14) Cox, L. R., 1929, *Notes on the Mesozoic family Tancrediidae*. (Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. III, p. 569.)

sont du pur type lucinoïde, leur liaison originelle avec des *Lucinacea* soulève actuellement plusieurs objections. On a vu plus haut que les *Mactromyidae* devaient être distinguées, au contraire, de *Lucinacea* confondues avec elles, par une permanence de caractères bien tranchés. Voici maintenant les *Tancrediidae*, plus anciennes et apparemment moins évoluées que les *Donacidae*, mais dont la charnière est paradoxalement plus éloignée de celle des *Lucinacea* que ces dernières. Effectivement, sur les quatre dents cardinales, 3a, 2, 3b, 4b, ce sont les antérieures 3a et 2, qui s'allongent (ou 2 qui se divise) chez les *Tancrediidae*, comme sur beaucoup de *Tellinacea*; tandis que les *Donacidae* sont plus comparables aux *Lucinacea* par leur tendance à la division de 3b. Toutefois, les *Lucinacea* marquent beaucoup plus nettement l'allongement des éléments cardinaux postérieurs : 3 b y prédomine sur 2, comme sur 3a qui s'oblitére, alors que les *Tellinacea*, *Donacidae* comprises, tendent à l'allongement des éléments antérieurs (en tout cas pas en voie de réduction). La dent pivot 2 semble y faire fonction de 3b, comme s'il y avait inversion de leur rôle des *Lucinacea* aux *Tellinacea*. En corrélation, les lamelles postérieures (15) des premières se dédoublent sur la valve gauche, celles des secondes sur la valve droite. Sans vouloir faire encore de ces constatations une loi, j'attire l'attention sur l'intérêt que présente leur facile contrôle.

Mais si la permanence de ces critères est démontrée, le passage des *Lucinacea* aux *Tellinacea*, considérées en quelque sorte comme des inverses, risque fort de s'être effectué par mutations rapides, en des temps reculés. C'est dire qu'il sera difficilement démontrable. Sans trop préjuger de l'avenir, on peut se demander si, confirmant l'impression dégagée de pareille analyse, on ne trouvera pas au Paléozoïque des *Tellinacea* déjà parfaitement caractéristiques, faisant reculer loin dans le temps et l'hypothèse leur filiation (on connaît déjà des *Lucinacea* siluriennes bien différenciées, sans liaison visible avec des Hétérodonates « primitifs »).

Il n'est pas sûr que certaines coquilles jurassiques plus anciennes qu'*Eodonax* ne soient pas des *Donacidae*. *Delia* DE LORIO, *Tancrediidae* douteuse, serait intéressante à connaître intérieurement.

(15) Les lamelles antérieures liées aux dents cardinales (BERNARD) peuvent avoir un comportement différent.

7. — Tancrediidæ.

Cette famille est particulièrement développée au Jurassique. Il est maintenant possible d'en isoler les éléments, lesquels gravitent presque tous autour du principal genre : *Tancredia*.

M. Cox (16) a reconnu « cinq groupes » de *Tancredia*, dont la séparation se confirme et prend valeur sous-générique, par comparaison des figures et surtout des charnières d'espèces bien conservées.

a) *Tancredia* sensu stricto. C'est *Tancredia* LYCETT, 1850, type : *T. donaciformis* LYCETT, du Bajocien. *Hettangia* TERQUEM, 1852, est un synonyme.

Ce groupe est caractérisé par la charnière (AIII) 3a 3b P I P III

AII 2 4b PII

déduite de la figuration de BENECKE. Le fait saillant est la présence d'une 3a distincte de la lamelle AIII, qui correspond à la saillie du bord ; 3a et 3b sont donc peu divergentes, alors que chez d'autres sous-genres, 3a, prolongeant AIII, demeure de ce fait très oblique.

La forme générale est étroite, rostrée en avant, mais élargie, tronquée obliquement en arrière ; la lunule apparaît bien délimitée, la région médiopostérieure marquée plus ou moins fortement par un angle.

A *Tancredia* s. s., se rapporte une très belle coquille de l'Astardien de Cordebugle, à allure de *Cuspidaria* : *Tancredia coxi* n. sp. (figs. 6-7), dédiée à M. L. R. Cox. Le sinus n'est qu'à peine ébauché. M. Cox a cité d'autres espèces.

b) Sous-genre *Corburella* LYCETT, 1850, type : *Corbula curtansata* PHILLIPS.

(AIII-3a) 3b PI

Corburella a pour charnière ou 3a

(AII) (AIV) 2 (4b) PII

se distingue peu de la lamelle AIII. Le plateau cardinal est épais, les dents sont fortes, mais les lamelles proportionnellement moins développées que sur *Tancredia*.

La forme générale est aussi rostrée en avant, élargie et arrondie en arrière, comme chez *Corbula* ; le bord ventral apparaît sinueux. Il n'y a ni lunule, ni angle dorsal.

M. Cox en a cité trois espèces, le type, une forme voisine et

(16) Cox, L. R., 1929, *Notes on the Mesozoic family Tancrediidæ*. (Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. III, p. 569.)

T. americana MEEK, crétacée, qui pourrait dépendre d'un autre groupe, en raison de l'allure de ses dents gauches 2 et 4b, séparées par une f3b en position médiane.

c) Sous-genre *Isotancredia*, nov. subg., type : *Tancredia extensa* LYCETT (= *axiniformis* MORRIS et LYCETT, non PHILLIPS) (17).

C'est le troisième groupe de M. Cox, avec les espèces qu'il indique (op. cit., p. 574) et caractérisé tant par sa charnière que par sa forme. La formule dentaire s'écrirait :
AIII-3a 3b PI (PIII)

(AIV) 2 (4b) PII
coquilles subéquilatérales, subtrigones, avec angle dorsal médio-postérieur.

d) Sous-genre *Paratancredia* nov. subg., type : *Tancredia brasili* n. sp., de l'Astartien de Cordebugle (figs. 1, 9, 10).

C'est le « groupe de *T. planata* » de M. Cox, comprenant les deux espèces qu'il cite et plusieurs formes intéressantes de Cordebugle, dont j'ai pu étudier la face interne. *Tancredia* (*Paratancredia*) *cardineti* n. sp. (18) en est une, qui présente des variations parallèles à celles de *Brasili* (figs. 2, 11, 12).

Le sous-genre est parfaitement caractérisé par sa charnière :
AIII-3a 3b PI (PIII)

Chez *brasili* et *cardineti* jeunes
(AII) (AIV) 2 4b (PII)

(figs. 9 à 12), 3 b trigone s'allonge en avant ; 2 s'étire ainsi beaucoup, mais les stades gérontiques ramènent sa base à une position plus verticale, cette dent s'élargissant alors aux dépens de 3b. La forme aussi change, s'étendant dans le sens médio-postérieur avec l'âge. Les caractères essentiels : lamelles postérieures faibles, forme comprimée, haute et tronquée presque à la verticale en arrière, semblent en tout cas constants.

Une autre *Tancredia* de Cordebugle, « *Cytherea* » *occulta* ZITTEL et GOUBERT, dont j'ai pu voir aussi la charnière, est bien un peu moins plate, à crochets plus saillants, presque orthogyes, et dent 3b étroite ; mais sa forme et ses lamelles latérales faibles la rapprochent encore de *Paratancredia*. Elle représente peut-être une section de ce sous-genre, qu'il serait difficile

(17) MORRIS et LYCETT, 1853-54, *Moll. from the Great Oolite*. (Pal. Soc., II, pl. XII, fig. 7, pl. XIII, figs. 6 a, b.)

(18) Dédiée à M. J. CARDINET, du B. R. G. G. de Paris.

d'assimiler de toute manière aux *Tancredia* des autres subdivisions.

c) Sous-genre *Palæomya* ZITTEL et GOUBERT, 1861, type : *Tancredia corallina* ZITTEL (= *Palæomya deshayesi* ZITTEL et GOUBERT, non *Hettangia deshayesi* BUVIGNIER). *Rosensbuchia* ROEDER, 1882, type : *R. typica* ROEDER, est synonyme.

(AIII-3a) 3b PI PIII

La charnière de *Palæomya* se note : $\frac{\text{AIV } 2 \text{ 4b PII}}{\text{AIII-3a } 3b \text{ PI PIII}}$;

elle est donc marquée, comme celle des *Tancredia* sensu stricto, par le développement des lamelles postérieures, mais ici 3a prolonge AIII ; 2 s'avère très différente (fig. 17a), étirée en avant, verticale en arrière, formant deux parties profondément dissymétriques. Sur *Tancredia*, 2, légèrement bifide aussi, ne s'étire pas plus d'un côté que de l'autre et 3a trouve ainsi plus de place.

Palæomya présente donc de fortes lamelles postérieures droites (fig. 18) et une forme allongée, transverse étroite (fig. 17), inéquilatérale.

C'est le « groupe de *T. truncata* » de M. Cox, mais cet auteur y cite, d'après DE LORTOL, « *Palæomya* » *autissiodorensis* COTTEAU. Le Musée de Genève possède l'espèce dans ses matériaux de Cordebugle (19) et j'ai pu vérifier qu'il s'agit d'une *Corbicella*. Le sinus, réduit, contrairement à ce qu'avait cru voir DE LORTOL, correspond, comme sur *Paratancredia*, à une sorte de décrochement vertical.

Il faudra probablement distinguer d'autres groupes aux alentours de *Tancredia*. M. Cox signale l'allure particulière de *T. couffoni* COSSMANN, malheureusement mal connue.

Le genre voisin *Corbicella* MORRIS et LYCETT se distingue par son bord lunulaire non saillant sur V. D., sa dent 2 arquée, partant obliquement vers l'avant sous le crochet pour revenir plus ou moins, à sa base, en arrière (caractère très net sur *C. swindonensis* Cox) ; aussi par ses impressions musculaires bien marquées, sa forme plus ovale, moins acuminée en avant, souvent plus allongée en arrière.

La charnière de *Corbicella* s'écrirait $\frac{\text{AIII } 3a \text{ 3b PI}}{\text{AIV } 2 \text{ 4b PII}}$, mais

(19) J'ai pu en faire l'étude grâce à l'obligeance de M. le Docteur FAVRE, qu'il m'est agréable de remercier ici.

ces dents semblent un peu différentes sur *Corbicella* s. s. (type: *C. complanata* MORRIS et LYCETT) et *Corbicellopsis* COX (type: *Corbis laevis* SOWERBY), terme proposé pour remplacer *Corbicella* invalidé, puis rejeté en synonymie lors du rétablissement de ce dernier.

Alors que *Corbicella* se base sur une coquille trapézoïdale, arrondie largement en avant, comme *Quenstedtia* dont la sépare sa charnière, *Corbicellopsis* a pour type une coquille rétrécie en avant, à allure de *Palæomya* ou *Tancredia*. La charnière de « *Palæomya* » *autissiodorensis*, rapportée plus haut à *Corbicella*, s'accorde avec sa forme générale pour la rapprocher de *C. laevis* et non de *C. bathonica*. Je suggère donc de reprendre *Corbicellopsis* comme sous-genre de *Corbicella*. Sa charnière est schématisée, pour la valve droite, d'après ARKELL, op. cit. (fig. 14) et pour la gauche, d'après la correspondance des fossettes, confirmée par l'examen de l'espèce voisine *autissiodorensis* (fig. 16).

Outre *Delia* qui peut être une *Donacidae* jurassique (vide supra), les *Tancrediidae* comprendraient encore deux genres créacés, période où persiste d'ailleurs *Tancredia*.

Le premier de ces genres est *Meekia* GABB, type *M. sella* GABB, sans lamelles latérales, mais qui paraît mieux placé au voisinage des *Tancredia* que dans les *Verticordiidae*, dont M. STEWART le rapproche. Il faudrait pouvoir bien l'étudier.

Le second, considéré comme une *Donacidae* archaïque, est *Protodonax* VOKES, dont il a déjà été question. Sa charnière

AI (AIII) (3a) 3b PI (PIII)
s'écrirait : $\frac{\text{AII } 2 \quad 4b \quad \text{PII}}{\text{AI (AIII) (3a) 3b PI (PIII)}}$ où 3a, très oblique,

accollée au bord, se distingue mal de AIII. Le côté antérieur s'allonge comme chez *Palæomya*, mais *Protodonax* s'en distingue par sa dent 2 subtrigone, peu oblique, et surtout la présence de AI et AII bien nettes. L'absence de denticulations marginales, objectée par M. VOKES au classement de ce genre parmi les *Donacidae* typiques, n'est pas déterminante puisque *Capsella*, *Latona*, *Liodonax*, *Donacidae* actuelles indiscutables, en manquent également. Plus importante s'avère la forme du sinus, en U, qui, jointe à l'allure des dents, 3a surtout, postule le classement de *Protodonax* parmi les *Tancrediidae*. M. VOKES insiste d'ailleurs justement sur les affinités de son genre avec *Corbicellopsis*.

Hemidonax, enfin, forme actuelle considérée comme une

Tancrediidæ par FISCHER, comme une *Donacidæ* par LAMY, paraît appartenir à la famille suivante.

Les *Tancrediidæ* ne dépasseraient donc pas le Crétacé supérieur ; les plus anciennes pourraient dater du Trias. Des formes énigmatiques encore, comme *Lucina agra* COX (Trias de l'Uruguay) dépendent peut-être de cette famille.

8. — Isodontidæ.

Cette dernière famille fut créée pour un genre jurassique, *Isodonta* BUVIGNIER, 1852 (= *Sowerbya* D'ORBIGNY, 1850, terme rejeté pour impropriété des caractères). Sa charnière se remarque par une symétrie fallacieuse des dents cardinales droites, 3a, 3b, de part et d'autre de f2 trigone, subéquilatérale. En même temps, les lamelles antérieures et postérieures droites, surmontées l'une et l'autre par une fossette profonde, accentuent l'apparence de symétrie, pouvant valoir à de telles charnières l'appellation de « pseudisodontes ».

Il n'y a toutefois rien de comparable à la charnière isodonte des *Spondylus*, car 3a s'avère en fait un peu dissymétrique, plus longue et plus oblique que 3b (fig. 20). 2 non plus n'est pas parfaitement équilatérale (fig. 19) et la formule serait : AI (AIII) 3a 3b PI (PIII)

AII 2 PII

L'Astartien de Cordebugle (figs. 19 à 22) confirme les observations de nombreux auteurs sur ce genre déjà bien connu. Mais cette espèce est magnifiquement conservée (20).

La charnière d'*Isodonta* rappelle celle d'*Hemidonax* actuelle : AI AIII 3a 3b PI PIII

AII 2 PII

où 3a s'allonge un peu autrement, vis-à-vis de AIII. De ce fait, 3a et 3b restent subsymétriques, mais axées sur une direction légèrement différente. *Hemidonax* a le bord interne denté, et manque de sinus. On l'a comparée aux *Cardiidæ* (DESHAYES), *Crassatellidæ* (HEDLEY), *Tancrediidæ* (FISCHER), *Donacidæ* (MÖRCH). M. COX n'a pas admis le rapprochement avec les *Tancrediidæ*, LAMY acceptait d'autre part celui proposé par MÖRCH. Il semble effectivement qu'il

(20) Les espèces de Cordebugle figurées ou citées dans ce travail feront l'objet par la suite de descriptions détaillées. Celle-ci correspond certainement à partie de *P. kimmeridiensis* DE LORIOU non DOLLFUSS. La vraie *kimmeridiensis* est beaucoup plus transverse.

faillie rejeter l'assimilation aux *Tancrediidæ*, chez lesquelles existe d'ailleurs fréquemment un petit sinus : leur charnière est toute différente. Mais on peut hésiter entre *Donacidæ* et *Isodontidæ*, si tant est qu'*Isodonta* ne puisse être assimilée elle-même à ces derniers. Les caractères de la charnière prévalant sur ceux du sinus, *Hemidonax* peut rester classé au voisinage des *Isodonta*, provisoirement du moins.

CONCLUSIONS.

Ces remarques traduisent, parmi les *Tellinacea*, l'existence de deux grands ensembles :

I) *Tellinidæ* et *Semelidæ*, à torsion postérieure, se développent au Crétacé et au Tertiaire, mais peuvent avoir vécu dès le Jurassique supérieur, au moins les premières ;

II) *Garidæ*, *Quenstedtiidæ*, *Unicardiidæ*, *Donacidæ*, *Tancrediidæ*, *Isodontidæ*, sans torsion, paraissent apparentés, mais leur liaison avec le groupe I demeure incertaine. Ces familles mêmes du groupe II ne révèlent pas encore leur origine, infirmant bien des hypothèses faites sur elles.

Les *Garidæ* peuvent dater du Jurassique ou du Crétacé inférieur, mais il n'est pas exclu d'en rencontrer un jour de typiques en des terrains plus anciens.

Les *Quenstedtiidæ* viennent se placer à leur voisinage, et cette famille jurassique trouve dans une forme vivante attribuée aux *Garidæ* un successeur possible. Si ce n'est qu'une convergence, au moins témoigne-t-elle de l'intérêt d'un caractère méconnu.

Les *Unicardiidæ*, précisées grâce à un exemplaire exceptionnel, s'avèrent fort différentes des *Lucinacea* avec lesquelles on les avait confondues. Ce sont des *Tellinacea* proches des familles qui précèdent, mais curieusement lucinoïdes d'aspect et sans sinus.

Les *Donacidæ* témoignent de leur présence au Jurassique, déjà différenciés des *Tancrediidæ* dont on les croyait progressivement issues.

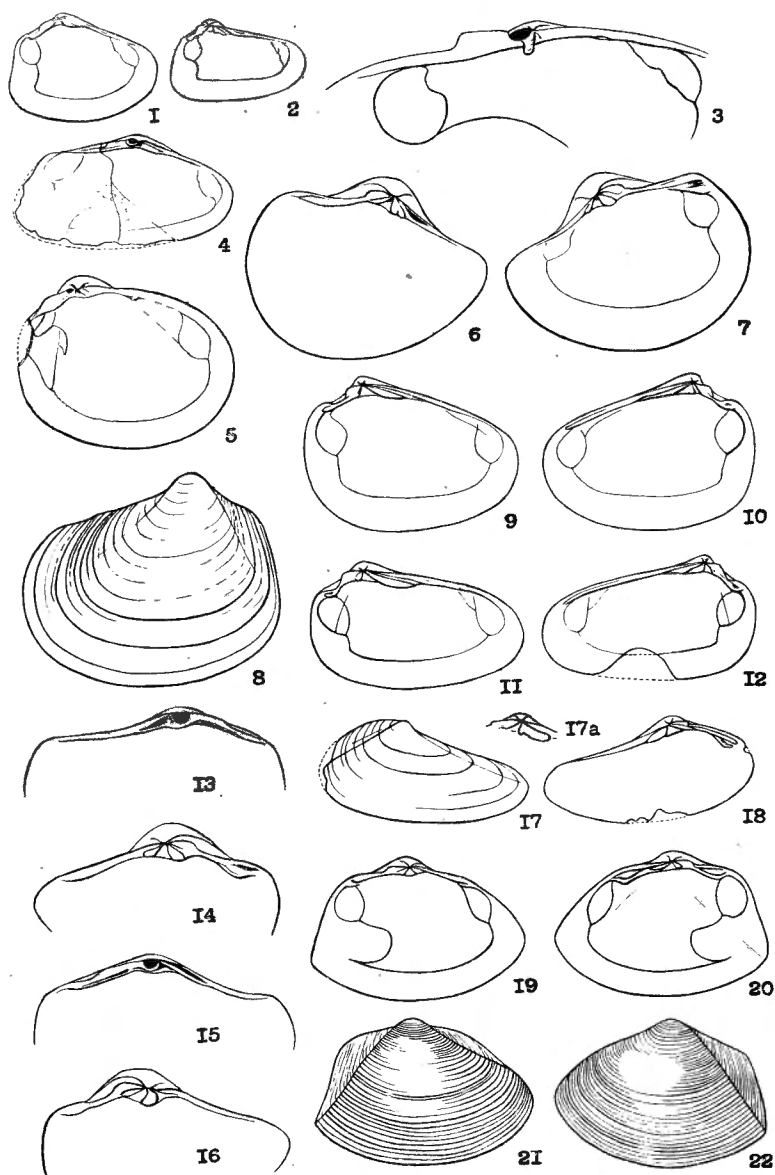
Les *Tancrediidæ* révèlent une variété de types remarquable, mais semblent avoir évolué parallèlement aux *Donacidæ* ; leur origine à partir de *Lucinacea* reste fort hypothétique.

Enfin les *Isodontidæ*, proches des *Donacidæ*, proches surtout d'un genre actuel sans sinus, forment un type jurassique un peu spécial.

L'étude d'espèces bien conservées, l'examen de figurations nombreuses, précisent la connaissance des *Tellinacea* antéter-

tiaires mais reculent plutôt qu'elles ne résolvent, le problème de leur origine. Celle-ci doit être cherchée au moins dans le Trias, sinon le Paléozoïque; et plutôt pour plusieurs familles que pour une seule. Ce n'est qu'au prix d'études patientes que l'on pourra parvenir à retracer l'histoire de ce type de charnières.

MUSÉUM DE GENÈVE.



EXPLICATION DES FIGURES.

1. — *Tancredia* (*Paratancredia*, nov. subg.) *brasili*, nov. sp. Valve gauche type, $\times 1$. Astartien de Cordebugle (Calvados), coll. CHAVAN n° 789.

2. — *Tancredia* (*Paratancredia*) *cardineti*, nov. sp. Valve gauche, synthétographe de l'adulte, un peu réduit (d'après divers).
3. — Charnière de la valve gauche de *Soletellina diphos* (GMEL.) actuel. D'après un échantillon des Philippines (coll. CHAVAN), réduit d'environ 3/8.
4. — *Quenstedtia* cf. *moreana* (BUVIGNIER). Valve gauche, $\times 1 \frac{1}{4}$. Astartien de Cordebugle (Calvados), coll. CHAVAN n° 5691.
5. — *Unicardium aceste* D'ORBIGNY. Valve gauche, $\times 2$ environ. Astartien de Cordebugle (Calvados), coll. CHAVAN n° 5681.
6. — *Tancredia coxi*, nov. sp. Jeune valve gauche type, $\times 11$. Astartien de Cordebugle (Calvados), coll. CHAVAN n° 4686.
7. — *Tancredia coxi*, nov. sp. Synthétographe de la valve droite, avec indication du sinus, d'après le type de cette valve (coll. Museum Genève) et les documents manuscrits de M. BIGOT; rapporté à la dimension de la fig. 6.
8. — *Unicardium aceste* D'ORBIGNY. Vue externe d'une grande valve gauche, $\times 2$. Astartien de Cordebugle (Calvados). D'après un échantillon adulte qui faisait partie des collections de l'Université de Caen.
9. — *Tancredia* (*Paratancredia*) *brasili*, nov. sp. Valve gauche assez jeune, $\times 3$. Astartien de Cordebugle (Calvados). D'après un échantillon qui faisait partie des collections de l'Université de Caen.
10. — *Tancredia* (*Paratancredia*) *brasili*, nov. sp. Valve droite jeune, synthétographe, d'après un échantillon qui faisait partie des collections de l'Université de Caen et un autre de la coll. CHAVAN, celui-ci $\times 7$; rapporté à la dimension de la fig. 9.
11. — *Tancredia* (*Paratancredia*) *cardineti*, nov. sp. Valve gauche type, jeune, $\times 8$. Astartien de Cordebugle (Calvados), coll. CHAVAN n° 4687.
12. — *Tancredia* (*Paratancredia*) *cardineti*, nov. sp. Valve droite assez jeune, $\times 4$ environ. Astartien de Cordebugle, coll. LE MARCHAND à la Sorbonne; rapportée à la dimension de la fig. 11.
13. — Schéma précisé de la valve droite de *Quenstedtia*.
14. — Schéma de la valve droite de *Corbicella* (*Corbicellopsis*).
15. — Schéma de la valve gauche de *Quenstedtia*, précisé.
16. — Schéma de la valve gauche de *Corbicella* (*Corbicellopsis*).
17. — *Tancredia* (*Palæomya*) *corallina* ZITTEL. Vue externe d'une valve droite, $\times 5/3$ environ. Astartien de Glos (Calvados), coll. Sorbonne n° 62-37 « M. Deslongchamps, 1862 », 17a. — Dent 2b de V. G.
18. — *Tancredia* (*Palæomya*) *corallina* ZITTEL. Valve droite, rapportée à la dimension de la fig. 17. Astartien de Cordebugle (Calvados). D'après un échantillon de la coll. COSSMANN, n° 3941a.
- 19 à 22. — *Isodonta munieri* nov. sp. Valve gauche, vue interne; valve droite, vue interne; valve gauche, vue externe; valve droite, vue externe; $\times 2 \frac{1}{2}$. Astartien de Cordebugle (Calvados). D'après deux échantillons qui faisaient partie des collections de l'Université de Caen.

AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles.